

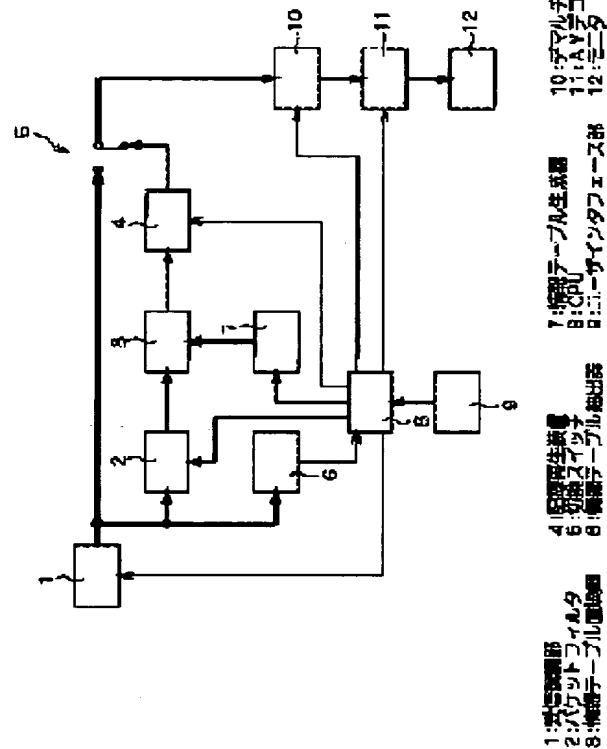
DIGITAL BROADCAST RECEPTION SYSTEM

Patent number: JP2001218143
Publication date: 2001-08-10
Inventor: TAKEUCHI KOICHI
Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Classification:
 - international: H04N5/765; G06T1/00; H04N5/92; H04N7/24
 - european:
Application number: JP20000023763 20000201
Priority number(s): JP20000023763 20000201

Abstract of JP2001218143

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a digital broadcast reception system that can easily extract and acquire information required for recording/reproduction of a program.

SOLUTION: A packet filter 2 passes a packet to transmit moving picture/ audio data relating to a recorded program and a packet to transmit a PSI table, but does not pass a PMT relating to programs other than the recorded program. An information table generator 7 generates a PAT in which information as to only a recorded program is described. A new PSI table generated by the information table generator 7 is given to an information table replacement unit 3. The information table replacement unit 3 replaces the new table with a PSI table included in a packet stream passing through the packet filter 2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本型特許 (J P) (22) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-218143
(P2001-218143A)
(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

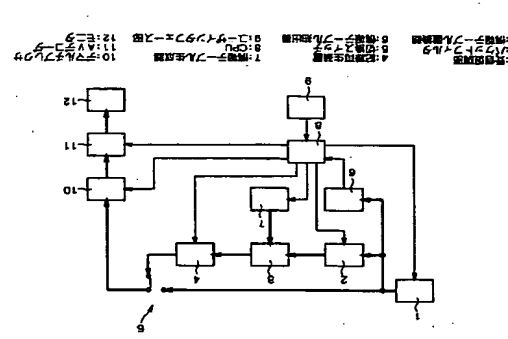
| (51) IntCl. ⁷ | 機配記号 | FI | チコード (参考) |
|--------------------------|------|------------|-----------|
| H04N 5/765 | | H04N 5/91 | L |
| G06F 15/00 | | G06F 15/08 | 330P |
| H04N 5/82 | | H04N 5/92 | H |
| 7/24 | | 7/13 | Z |

審査請求 未請求 請求項の数19 OL (全28頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特開2000-22763 (P2000-22763) | (71) 出願人 | 000000013 三菱電機株式会社 |
| (22) 出願日 | 平成12年2月1日 (2000.2.1) | (72) 発明者 | 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 竹内 浩一 |
| | | (74) 代理人 | 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内 10008923 井野士 吉田 茂明 (外2名) |

(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信システム

(57) 【要約】
【課題】 番組の記録・再生に必要な情報の抽出、入手が容易なデジタル放送受信システムを得る。
【解決手段】 パケットフィルタ2は、記録番組に関する動画・音声データを伝送するパケット、及びPSITデータを送信するパケットを通過させる。但し、記録番組以外の番組に関するPMTは通過させない。情報テーブル生成器7は、記録番組のみに付いての情報が記述されたPATを生成する。情報テーブル生成器7によって生成された新たなPSITデータは、情報テーブル変換器3によって、パケットフィルタ2を通過してきたパケットストリームに含まれるPSITデータと置換される。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、
前記パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの前記パケットをフィルタリングするパケットフィルタと、
前記パケットフィルタを通過した前記パケットストリームを記録するとともに、記録した前記パケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、
前記デジタル放送受信システムは、
前記パケットストリームに含まれる各種情報テーブルの中の第1の特定の情報テーブルに関して、前記記録再生装置に記録される記録番組のみに付する情報が記述された新たな第1の特定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、
前記デジタル放送受信システムは、
前記パケットストリームに含まれる各種情報テーブルの中の第1の特定の情報テーブルに関して、前記記録再生装置に記録される記録番組のみに付する情報が記述された新たな第1の特定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、
前記受信復調部と前記記録再生装置との間に配置され、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、前記第1の特定の情報テーブルに対応する情報テーブルを、前記新たな第1の特定の情報テーブルによって置き換える情報テーブル変換器とをさらに備えることを特徴とするデジタル放送受信システム。
【請求項2】 前記第1の特定の情報テーブルはPAT (Program Association Table) である、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項3】 前記パケットフィルタは、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる複数の第2の特定の情報テーブルのうち、前記記録番組に関する前記第2の特定の情報テーブル以外の情報テーブルをフィルタリングする、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項4】 前記第2の特定の情報テーブルはPMT (Program Mapping Table) である、請求項3に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項5】 前記情報テーブル生成器は、前記PMT中に記述されている、ES (Elementary Stream) を伝送するパケットのPID値を特定の値に置き換えて前記PMTを生成する機能を有し、
前記情報テーブル変換器は、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を前記特定の値に置き換える機能を有し、
前記デジタル放送受信システムは、前記特定の値を保存するための記録部をさらに備える、請求項4に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項6】 前記情報テーブル生成器はさらに、前記各種情報テーブルの中のCAT (Conditional Access Table) に関して、前記デジタル放送信号の符号化状態を記述した新たなCATを生成し、
前記情報テーブル変換器はさらに、伝送されてきた前記

パケットストリームに含まれるCATを、前記新たなCATによって置き換える、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項7】 前記デジタル放送受信システムは、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる前記各種情報テーブルの中の、SDT (Service Description Table) 及びEIT (Event Information Table) のうちの少なくともいずれか一方を抽出する情報テーブル抽出器と、
前記SDT及びEITのうち、前記情報テーブル抽出器によって抽出されたものに記述されている情報を記録する記録部とをさらに備え、
前記パケットフィルタは、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる前記SDT及びEITのうち、前記情報テーブル抽出器によって抽出されたものをフィルタリングする、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項8】 前記デジタル放送受信システムは、前記デジタル放送信号の受信動作を制御する制御部と、
前記受信復調部から出力された前記パケットストリームの中から、前記各種情報テーブルの中の特定のSI (Service Information) テーブルを抽出して、その記述内容を前記制御部に報告する情報テーブル抽出器とをさらに備え、
前記パケットフィルタはさらに、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる前記特定のSIテーブルをフィルタリングする、請求項1に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項9】 前記情報テーブル変換器が前記各種情報テーブルの置換動作を実行するにあたって、前記各種情報テーブルの伝送時間間隔をそれぞれ制御するためのタイムをさらに備える、請求項1～8のいずれか一つに記載のデジタル放送受信システム。
【請求項10】 前記情報テーブル変換器は、前記各種情報テーブルを、前記各種情報テーブルごとに規定された最大許容伝送時間間隔で置換する、請求項9に記載のデジタル放送受信システム。
【請求項11】 外部から受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、
前記パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの前記パケットをフィルタリングするパケットフィルタと、
前記パケットフィルタを通過した前記パケットストリームを記録するとともに、記録した前記パケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるデジタル放送受信システムにおいて、
前記パケットフィルタは、前記複数のパケットのうち、前記記録再生装置に記録される記録番組に関するデータ

伝送用パケット以外のパケットをフィクシングし、前記ディジタル放送受信システムは、前記受信復調部から出力された前記パケットストリームの中から抽出された各種情報テーブルにそれぞれ記述されている情報に基づいて作成された番組情報インデックスを記録するため、前記復調部をさらに備えることを特徴とするディジタル放送受信システム。

【請求項12】 前記パケットフィルタによってフィルタリングされた前記各種情報テーブルの中の特定の情報テーブルに関して、新たな情報テーブルを生成する情報テーブル生成部と、前記受信復調部と前記記録再生装置との間に配置され、伝送されてきた前記パケットストリームに、前記新たな情報テーブルを挿入する情報テーブル挿入部とをさらに備える。請求項11に記載のディジタル放送受信システム。

【請求項13】 前記番組情報インデックスにおいて、PMT中に記述されている、ESを伝送するパケットのPID値は特定の値に置き換えられて記述されており、前記情報テーブル挿入部は、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を前記特定の値に置き換える機能を有する。請求項12に記載のディジタル放送受信システム。

【請求項14】 前記番組情報インデックスには、SDT及びEITのうちの少なくとも一方に記述されている情報が記述されている。請求項11に記載のディジタル放送受信システム。

【請求項15】 前記番組情報インデックスには、BAT (Bouquet Association Table) に記述されている情報がさらに記述されている。請求項14に記載のディジタル放送受信システム。

【請求項16】 外部から受信したディジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、前記パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの前記パケットをフィクシングするパケットフィルタと、

前記パケットフィルタを通過した前記パケットストリームを記録するとともに、記録した前記パケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備えるディジタル放送受信システムにおいて、前記ディジタル放送受信システムは、

所定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成部と、前記記録再生装置から出力された前記パケットストリームに前記所定の情報テーブルを挿入して、新たなパケットストリームとして出力する出力情報挿入部と、前記受信復調部から出力される前記パケットストリームと、前記出力情報挿入部から出力される前記新たなパケットストリームとを選択的に切り換えて、ディジタル出力部に伝送する切換スイッチとをさらに備えることを特

徴とするディジタル放送受信システム。
【請求項17】 前記情報テーブル生成部は、前記記録再生装置に記録されている番組のprogram_numberの値を任意に変更して前記所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、

前記出力情報挿入部は、伝送されてきた前記パケットストリームに変換した前記program_numberの値を与える機能とを有する。請求項16に記載のディジタル放送受信システム。

【請求項18】 前記情報テーブル生成部は、記述されるESのPID値を任意に変更して前記所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、

前記出力情報挿入部は、伝送されてきた前記パケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を変更後の前記ESのPID値に置き換える機能を有する。請求項18に記載のディジタル放送受信システム。

【請求項19】 前記新たなパケットストリームが、前記出力情報挿入部から前記切換スイッチを介して前記ディジタル出力部に伝送される場合において、前記受信復調部に伝送されているSDT、EIT、BAT、PCAT (Partial Content Announcement Table)、TDT (Time Data Table)、及びTOT (Time Offset Table) のうちの少なくとも一つは、前記新たなパケットストリームに多量化されて出力されることを特徴とする。請求項16に記載のディジタル放送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、ディジタル放送受信システムに関するものであり、特に、ディジタル放送の記録・再生機能を行うディジタル放送受信システムに関する。

【0002】
【従来の技術】 図2.2は、特開平9-247603号公報に記載された従来のディジタル放送受信システムの構成を簡略化して示すブロック図である。図2.2に示すように従来のディジタル放送受信システムは、受信機102と、モニタ104と、記録再生装置103とを備えている。受信機102は、受信復調部111、パケットフィルタ112、コンローラ123、情報テーブル抽出部114、情報テーブル変換器124、記録再生用情報テーブル生成器126、ディジタルインタフウェア128、2、切換スイッチ117、ディジタルプレクサ118、及びAVデコーダ119を有している。また、記録再生装置103は、ディジタルインタフウェア131、情報テーブル抽出器132、コンローラ140、デッキ部135、及びバッファ136を有している。

【0003】 以下、図2.2に示した従来のディジタル放送受信システムの動作について説明する。受信復調部1

11は、受信したディジタル放送信号を復調する。情報テーブル抽出器114は、MPEG-2システムに準じて、ディジタル放送信号中に多量化されて伝送されてくる、ネットワークに関する情報テーブルNIT (Network Information Table) と、各チャンネルの番組に関する情報テーブル、即ち、送信された番組全体の情報であるPAT (Program Association Table)、各番組毎のパケット構成に関する情報であるPMT (Program Mapping Table)、各番組の詳細な情報であるEIT (Event Information Table) とを、ディジタル放送信号から抽出する。

【0004】 コンローラ123は、抽出された情報テーブルに基づいて、受信した複数の番組に関する情報を生成し、ユーザに知らせる。ユーザは、複数の番組の中から記録したい番組を選択し、コンローラ123に指示する。コンローラ123は、テーブル情報に基づいて、記録する番組に関するパケットをパケットフィルタ112に指定する。パケットフィルタ112は、指定されたパケットを選択して、情報テーブル変換器124を介してディジタルインタフウェア122に出力する。また、コンローラ123は、抽出されたPMT、NITの中の記述子から、記録する番組に関連する複数の情報(例えば放送開始日時、番組の名前、記録するディジタル放送信号中の各ストリームの識別を示す情報等)を抽出する。

【0005】 記録再生用情報テーブル生成器126は、コンローラ123が抽出した複数の情報をまとめて、MPEG-2トランスポートパケット形式で、かつ所定のMPEG-2のテーブルIDをもつテーブル形式で、記録再生用情報テーブルを生成する。情報テーブル変換器124は、パケットフィルタ112から送られてくる各種情報テーブルのうち、NITを、記録再生用情報テーブルによって書き換える。また、情報テーブル変換器124は、PAT、PMTを、パケットフィルタ112により選択した番組、パケットに関する情報のみが記載されるように書き換える。パケット選択及びテーブル変換の動作が施されたディジタルテレビジョン信号は、ディジタルインタフウェア128を介して記録再生装置103に出力される。

【0006】 記録再生装置103は、ディジタルインタフウェア131からディジタルテレビジョン信号を受け取る。情報テーブル抽出器132により、記録再生用情報テーブルを抽出する。コンローラ140は、抽出された情報テーブルの中から、番組に関連する複数の情報と、コンローラ140は、ディジタルテレビジョン信号をバッファ136を介してデッキ部135に入力し、デッキ部135によって記録媒体に記録する。

【0007】 一方、記録した番組の再生時には、記録再生装置103は記録媒体から読み出した再生信号をデッ

キ部135により復調し、バッファ136を介してディジタルインタフウェア131に出力する。受信機102は、ディジタルインタフウェア122からディジタルテレビジョン信号を受け取り、情報テーブル抽出器114により、記録再生用情報テーブルを抽出する。コンローラ123は、抽出した情報テーブルの中から、番組に関する複数の情報を抽出する。また、コンローラ123は、切換スイッチ117をディジタルインタフウェア122側に切り換える。また、コンローラ123は、抽出した情報に基づき、ディジタル放送信号のパケット構成をディジタルプレクサ118に指示する。ディジタルプレクサ118は、コンローラ123からの指示に従ってディジタル放送信号を分離し、AVデコーダ119に入力する。AVデコーダ119は、データを復号して番組をモニタ104に再生する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来のディジタル放送受信システムによると、MPEG規格によって規定されたNITを独自フォーマットのテーブルとして変更使用している。そのため、記録された情報データを他の外部機器に再出力しようとした場合に、規格違反のストリームを出力することになってしまう。よって、上記他の外部機器がその独自フォーマットの情報データ进行处理できない場合には、番組の再生が不可能になるという問題がある。

【0009】 また、番組の記録・再生に必要な情報、特に送信するディジタル放送信号の番組識別情報は、送信側で規定された中での自由な値を取り、かつ複数の情報テーブルに散在している。このため、番組の記録・再生において情報抽出のためのタイムラグが発生し、再生開始コマンドが発行されてから番組の再生を開始するまでに時間差が生じ、情報データを迅速にかつ最初から処理することが困難であるという問題もある。

【0010】 さらに、放送中の任意の時点から番組の視聴を開始可能とすることを目的として、番組識別情報は同一情報が繰り返り送られ送信されている。従って、従来のディジタル放送受信システムでは、記録再生装置中にこのような冗長データをそのまま記録してしまいう間、限られた記録容量を無駄に消費してしまうという問題もある。

【0011】 本発明はこのような問題を解決するために成されたものであり、番組の記録・再生に必要な情報、特に送信するディジタル放送信号の番組識別情報の抽出、入手が容易であるとともに、MPEG規格に準拠した情報データを他の外部機器に出力することも可能であるディジタル放送受信システムを得ることを目的とするものである。また、本発明は、送信されるディジタル放送信号のうち、番組の記録・再生に必要な最小限の情報のみを記録して記録効率を高めることにより、長時間の記録・再生動作を可能とするディジタル放送受信システム

を得ることを目的とするものである。

【0012】
【課題を解決するための手段】この発明のうち請求項1に記載のディジタル放送受信システムは、外部から受信したディジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの前記パケットをフィルタリングするパケットフィルタと、パケットフィルタを通してパケットストリームを記録するとともに、記録したパケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備え、ディジタル放送受信システムにおいて、ディジタル放送受信システムは、パケットストリームに含まれる各種情報テーブルの中の第1の特定の情報テーブルに関して、記録再生装置に記録される記録番組のみに関する情報が記述された新たな第1の特定の情報テーブルを生成する情報テーブル生成器と、受信復調部と記録再生装置との間に配置され、伝送されてきたパケットストリームに含まれる、第1の特定の情報テーブルに対応する情報テーブルを、新たな第1の特定の情報テーブルによって置き換える情報テーブル置換器とをさらに備えることを特徴とするものである。

【0013】また、この発明のうち請求項2に記載のディジタル放送受信システムは、請求項1に記載のディジタル放送受信システムであって、第1の特定の情報テーブルはPMTであることを特徴とするものである。

【0014】また、この発明のうち請求項3に記載のディジタル放送受信システムは、請求項1に記載のディジタル放送受信システムであって、パケットフィルタは、伝送されてきたパケットストリームに含まれる複数の第2の特定のディジタル放送受信システムに関する第2の特定のディジタル放送受信システムに関する第2の特定のディジタル放送受信システムをフィルタリングすることを特徴とするものである。

【0015】また、この発明のうち請求項4に記載のディジタル放送受信システムは、請求項3に記載のディジタル放送受信システムであって、第2の特定の情報テーブルはPMTであることを特徴とするものである。

【0016】また、この発明のうち請求項5に記載のディジタル放送受信システムは、請求項4に記載のディジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器は、PMT中に記述されている、ESを伝送するパケットのPID値を特定の値に置き換えてPMTを生成する機能を有し、情報テーブル置換器は、伝送されてきたパケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を特定の値に置き換える機能を有し、ディジタル放送受信システムは、特定の値を保持するための記録部をさらに備えることを特徴とするものである。

【0017】また、この発明のうち請求項6に記載のディジタル放送受信システムは、請求項1に記載のディジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器はさらに、各種情報テーブルの中のCATに関して、ディ

ジタル放送信号の符号化状態を記述した新たなCATを生成し、情報テーブル置換器はCATに、伝送されてきたパケットストリームに含まれるCATを、新たなCATによって置き換えることを特徴とするものである。

【0018】また、この発明のうち請求項7に記載のディジタル放送受信システムは、請求項1に記載のディジタル放送受信システムであって、ディジタル放送受信システムは、伝送されてきたパケットストリームに含まれる各種情報テーブルの中の、SDT及びEITのうちの少なくともいずれか一方を抽出する情報テーブル抽出器と、SDT及びEITのうちの、情報テーブル抽出器によって抽出されたものに記述されている情報を記録する記録部とをさらに備え、パケットフィルタは、伝送されてきたパケットストリームに含まれるSDT及びEITのうちの、情報テーブル抽出器によって抽出されたものをフィルタリングすることを特徴とするものである。

【0019】また、この発明のうち請求項8に記載のディジタル放送受信システムは、請求項1に記載のディジタル放送受信システムであって、ディジタル放送受信システムは、ディジタル放送信号の受信動作を制御する制御部と、受信復調部から出力されたパケットストリームの中から、各種情報テーブルの中の特定のSDTテーブルを抽出して、その記述内容を制御部に報告する情報テーブル抽出器とをさらに備え、パケットフィルタはさらに、伝送されてきたパケットストリームに含まれる特定のSDTテーブルをフィルタリングすることを特徴とするものである。

【0020】また、この発明のうち請求項9に記載のディジタル放送受信システムは、請求項1～8のいずれか一つに記載のディジタル放送受信システムであって、情報テーブル置換器が各種情報テーブルの置換動作を実行するにあたって、各種情報テーブルの伝送時間間隔をそれぞれ制御するためのタイマをさらに備えることを特徴とするものである。

【0021】また、この発明のうち請求項10に記載のディジタル放送受信システムは、請求項9に記載のディジタル放送受信システムであって、情報テーブル置換器は、各種情報テーブルを、各種情報テーブルごとに規定された最大許容伝送時間間隔で置換することを特徴とするものである。

【0022】また、この発明のうち請求項11に記載のディジタル放送受信システムは、外部から受信したディジタル放送信号を復調し、パケットストリームとして出力する受信復調部と、パケットストリームを構成する複数のパケットのうちの前記パケットをフィルタリングするパケットフィルタと、パケットフィルタを通してパケットストリームを記録するとともに、記録したパケットストリームを再生して出力する記録再生装置とを備え、ディジタル放送受信システムにおいて、パケットフィルタは、複数のパケットのうち、記録再生装置に記録

出力情報挿入器から出力される新たなパケットストリームとを選択的に切り換えて、ディジタル出力部に伝送する切換スイッチとをさらに備えることを特徴とするものである。

【0028】また、この発明のうち請求項17に記載のディジタル放送受信システムは、請求項16に記載のディジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器は、記録再生装置に記録されている番組のprogram_numberの値を任意に変更して所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、出力情報挿入器は、伝送されてきたパケットストリームに変更後のprogram_numberの値を与える機能を有することを特徴とするものである。

【0029】また、この発明のうち請求項18に記載のディジタル放送受信システムは、請求項16に記載のディジタル放送受信システムであって、情報テーブル生成器は、記述されるESのPID値を任意に変更して所定の情報テーブルを生成する機能を有しており、出力情報挿入器は、伝送されてきたパケットストリームに含まれる、ESを伝送するパケットのPID値を変更後のESのPID値に置き換える機能を有することを特徴とするものである。

【0030】また、この発明のうち請求項19に記載のディジタル放送受信システムは、請求項16に記載のディジタル放送受信システムであって、新たなパケットストリームが、出力情報挿入器から切換スイッチを介してディジタル出力部に伝送される場合において、受信復調部に伝送されているSDT、EIT、BAT、PCAT、T、TDT、及びTOTのうち少なくとも一つは、新たなパケットストリームに多変化されて出力されることを特徴とするものである。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るディジタル放送受信システムの実施の形態について、図面を用いて具体的に説明する。説明中で用いる各種の記述やデータ名は、ARIB（電波産業会）発行のSTD-B10（ディジタル放送に使用する番組記述情報）規格に拠るものとする。また、図中の太線はディジタル情報データの流れを示し、通常線はCPU8との接続関係において、制御信号及び制御に関わるデータの流れを示しているものとする。

【0032】実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1に係るディジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。受信復調部1の出力は、パケットフィルタ2の入力、切換スイッチ5の一方入力、及び情報テーブル抽出器6の入力にそれぞれ接続されている。パケットフィルタ2の出力は、情報テーブル置換器3の入力に接続されている。情報テーブル置換器3の出力は、記録再生装置4の入力に接続されている。記録再生装置4の出力は、切換スイッチ5の他方入力に接続されている。情報テーブル抽出器6の出力は、CPU8（制御

部)の入力に接続されている。CPU8の出力は、受信復調部1、パケットフィルタ2、情報テーブル生成器7、記録再生装置4、デマルチプレクサ10、及びAVデコーダ11の各入力にそれぞれ接続されている。情報テーブル生成器7の出力は、情報テーブル型変換器3の入力に接続されている。切換スイッチ5の出力は、デマルチプレクサ10の入力に接続されている。デマルチプレクサ10の出力は、AVデコーダ11の入力に接続されている。AVデコーダ11の出力は、モニタ12の入力に接続されている。ユーザインタフェース部9の出力は、CPU8の入力に接続されている。

[0033] 次に、本実施の形態1に係るデジタル放送受信システム2の動作について説明する。まず、CPU8は、切換スイッチ5を受信復調部1側に切り換える。受信復調部1は、受信したデジタル放送信号を復調し、パケットストリームの形式で出力する。パケットストリームには、番組の画像データや音声データ等を送送するためのパケット(以下「データ伝送用パケット」とも称する)と、各種の情報テーブルを送送するためのパケット(以下「情報テーブル伝送用パケット」とも称する)とが含まれる。デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11は、CPU8からの指示によりパケットストリームを処理し、その時点で伝送されてくる電子番組ガイド(Electric Program Guide: EPG)を、モニタ12にて視聴可能な状態に構成する。EPGは、モニタ12に表示されるグラフィカル情報として、あるいはユーザインタフェース部9においてユーザに提示される。

[0034] ユーザは、提示されたEPGを参照して、複数の番組の中から記録を希望する任意の番組を選択する。なお、記録番組の選択は、現在放送中の番組のみならず、将来放送される予定の番組に対しても可能である。現在時刻を把握することにより、その番組の放送時刻の到来時に以下の動作を行うことになる。

[0035] 次に、番組の記録動作について説明する。ユーザは、ユーザインタフェース部9を介してCPU8に記録番組を指示する。CPU8は、番組の放送時間及び番組配列情報テーブルに記述されている情報の一つであるprogram_numberの値によって、その記録番組を識別する。

[0036] このとき、受信復調部1から出力されるパケットストリームは、パケットフィルタ2及び情報テーブル抽出器6にそれぞれ入力されている。情報テーブル抽出器6は、入力されたパケットストリームから各種の情報テーブルを抽出して、CPU8に入力する。CPU8は、入力された情報テーブルに基づいて、記録番組が現在放送されているか否かを判断する。具体的には次の通りである。まず、CPU8は、EIT中のイベント情報セクションを参照し、そこに記述されているprogram_numberの値を抜き取って番組を識別する。そして、EIT

Tに記述されている情報の一つであるrunning_statusの値を抜き取って、記録番組が現在実際に放送されているか否かを判断する。なお、ユーザによって指定された記録番組が将来放送予定の番組であった場合には、その番組の先頭からの記録を確実に行うために、CPU8は、指示された番組の開始時刻に数分から数分先立ち、EITに記述されている次のイベント情報に基づいて、指定された番組が予定通りに伝送されるか否かの確認を行い、記録ミスを防ぐ。

[0037] 記録番組の伝送が確認されると、CPU8は、パケットフィルタ2に対して、通過させるべきパケットのPID値を指示する。本実施の形態1においてここで指示されるPID値は、記録番組に関する動画データを伝送するパケットのPID値、記録番組に関する音声データを伝送するパケットのPID値、指示に応じてその他の番組関連情報を伝送するパケットのPID値、及び、PSIテーブルを伝送するパケットのPID値である。記録が不要と判断されるパケット(例えばスバルパケット)については、パケットフィルタ2を通過させる必要がないため、そのPID値はCPU8によって指示されない。なお、記録再生装置4の付する記録媒体の記録容量が十分に大きい場合には、記録番組以外の番組に関する画像データ等も通過させてもよい。また、動画データ伝送用パケットに関しては、簡易伝送により、複数の動画パケットが含まれる場合には、PMTにその旨が記述されているため、CPU8はユーザの指示によって複数の動画を記録するか否かの判断を行う。

[0038] パケットフィルタ2によるフィルタリング動作によって、パケットストリームにはパケットの欠落が生じている。そのため、受信復調部1から出力された時点でのPSIテーブルの内容は、パケットフィルタ2を通過した後の新たなパケットストリームと整合性がとれていない。そこで、情報テーブル生成器7は、CPU8からの指示により、新たなパケットストリームに対応する新たなPSIテーブルを生成する。図2は、受信復調部1から出力された時点でのPMTを示す図であり、図3は、情報テーブル生成器7によって生成された新たなPMTを示す図である。図2に示すように、受信復調部1から出力された時点でのPMTには、パケットストリーム中に含まれる複数の番組に関する記述子が繰り返して記述されている。また、その番組数が、section_number30として記述されている。新たなパケットストリームに適合させるためには、記録番組のみについての情報を記述するPMTを生成すればよい。そのために情報テーブル生成器7は、記録番組以外の番組に関する記述子を削除するとともにsection_numberを変更して、新たなPMTを生成する。一つの番組のみを記録する場合には、図2に示す新たなPMTに記述されているsection_number31は「1」を示すことになる。

[0039] また、記録番組以外の番組に関するPMTについては、そのPID値によって識別できるため、CPU8からの指示によりパケットフィルタ2でフィルタリングして、以降の伝送を行わない。

[0040] また、NITに関しては、NIT自身はMPEG規格中のオプション扱いであるため、必ずしもパケットフィルタ2を通過させて伝送、記録する必要はない。パケットフィルタ2によってNITをフィルタリングしたとしても、NITを有しないことが他の機器に対して与える影響は少ないと考えられる。しかしながら、情報テーブル生成器7によってprogram_numberが10のテーブル(即ちNIT)を記録番組情報とともに生成し、情報テーブル型変換器3にてパケットストリーム中に挿入してもよい。これにより、NITの存在を必須とするデジタル情報処理系への対応が可能となる。

[0041] 情報テーブル生成器7によって生成された新たなPSIテーブルは、情報テーブル型変換器3に入力される。そして、情報テーブル型変換器3によって、パケットフィルタ2を通過してきたパケットストリームに含まれるPSIテーブルと置換される。この置換によって、PSIテーブルと、パケットフィルタ2を通過した後のパケットストリームとの整合性が確保されることになる。これとともに、情報テーブル型変換器3によって置換された新たなPMTでは、記録番組以外の番組に関する記述子部分のデータが削除されているため、パケットストリームのトータルデータ量は圧縮される。また、削除された記述子部分のデータ量によっては、パケットの個数自体が削減される。

[0042] トランスポートパケットにおいては、PID値が同一の複数のパケットに対してパケット毎に1ずつ増加するcontinuity_counterデータが存在する。上記のようにパケット欠落を発生させる場合には、このcontinuity_counterの値も情報テーブル生成器7によって制御し、各パケットに適切な値を付加する。

[0043] このようにして生成された新たなパケットストリームは記録再生装置4に送られ、記録再生装置4が内部に有する記録媒体内に記録される。記録にあたっては、ストリームが連続的に記録される領域とは別のインデックス領域を設け、その番組が記録された記録媒体内の位置に関する情報をこのインデックス領域に記録しておくことで、記録した番組の再生動作が可能となる。

このインデックス領域は、記録媒体が固定ディスク装置や半導体メモリの場合には、番組データが記録される連続記録領域以外の任意の場所(例えばテーブルの先頭)や、デジタルビデオセクタ毎に与えられるテーブル筐体内部に設けられる電子記録装置内に設けることができる。さらに、テープ媒体の場合には、番組データを伝送するトランスポートパケットとは容易に区別できる別フォーマットのデ

ータとして、上記位置に関する情報を番組データ間に隣近し記録することで、テープのランダムアクセス性を高めることも可能である。

[0044] この一連の記録動作は、受信復調部1、切換スイッチ5、及びデマルチプレクサ10を繋ぐ信号ラインを用いずに実行可能なため、ユーザは記録番組以外の番組を視聴しながらも必要な番組の記録を行うことが可能である。但し、異なるチャネル経由での複数の番組の処理を行う場合には、受信復調部1が、複数のチャネルを、従ってこの場合は、受信復調部1が、複数のチャネルを情報テーブル抽出器6側でデマルチプレクサ10側とに分配する機能とを有する必要がある。

[0045] 次に、記録された番組の再生動作について説明する。ユーザからの指示により番組の記録を行った時点で、CPU8は、例えばモニタ12にラファインク表示されている記録済み番組の一覧を更新する。これにより、記録番組に関して、ユーザから番組再生の指示を仰ぐことが可能となる。

[0046] ユーザは、ユーザインタフェース部9を介して、再生すべき番組をCPU8に指示する。CPU8は、インデックス領域に記録しておいた番組データの記録位置に関する情報を参照することにより、記録再生装置4の有する記録媒体中から、所望の番組データの読み出しを開始する。また、CPU8は、切換スイッチ5を介して再生ストリームは、切換スイッチ5を介して、デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11へと伝送される。CPU8は、デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11を制御し、再生された番組をモニタ12に表示する。

[0047] 記録番組の再生時にデマルチプレクサ10に到達するデジタル情報には、PSIテーブルや画像・音声データ等の番組情報は含まれているものの、EPGをはじめとするその他の関連情報は含まれていない。通常のデジタル放送受信時には番組情報とともにこれら関連情報の処理を行うよう設定されているシステムへの対応を考慮する場合は、このような関連情報の欠落の機器の動作に問題を与えないようにするために、CPU8は、記録番組の再生中には番組情報以外の関連情報の処理を停止せるよう制御する。また、緊急警報信号等の、番組再生中にも監視が必要な情報に関しては、情報テーブル抽出器6によって常時処理を行い、必要時にはCPU8に緊急処理の要求を出力することで所定の処理に移行することができる。

[0048] このように、本実施の形態1に係るデジタル放送受信システムによると、PSIテーブルの置換機構を具備することで、MPEG規格を満足した状態のままですべての番組のみを記録再生装置に記録することが

在受信中のトランスpondデータを経由して伝送されている放送データに対するテーブルと、それ以外のトランスpondデータを経由して伝送されている放送データに対するテーブルとがそれぞれ用意されている。またE・Tには、現在

と水の循環、8日以内の番組、及び8日より以降の番組の、さらに1層細かなテーブルが用意されています。階層テーブルは、まず、そのテーブルIDを持つパケットのみを処理する。そして、現在の番組時間情報のうち、CPU8から指示された情報に關するデータのみを抽出する。この場合、受信機部から出力されるパケットストリームに含まれる全てのSDT及びEITは、パケットフィルタ2によって全てフィルタリングされる。

【0074】番組名等の抽出された情報は、記録再生装置4に記録された番組データに関連付けられて、メモリ13に記録される。上記の通り、SDT及びEITに

は、番組の内容、放送形態、受迫の方式等に關する情報
が含まれる可能性がある。しかし、放送を受迫した時点
でその番組が視聴可能かつ記録可能と判断された場合、
これらの情報が視聴者の利用には必須ではなからず、ま
た、これらの情報が番組内動的に要する量は少ないと考
えられるが、これらのデータは繰り返し返送されてい
る。情報の記録・再生の観点からは、しかも、このよう
に返送されていることにならざる、平明、このような
情報は、データ放送の任意の時点で1回以上の任意の回
数を記録することによって完全な受信を行うことができ、ま
た、これらの情報は必ずしも記録再生装置4に記録する
必要はなく、メモリー13をばらめたとするシステムの中
の記録装置に記録されれば足る。

【0075】これにより、記録再生装置4の有する記録媒体については記録速度の向上を図りつつ、ユーザによる再生番組の選択時においては、これら番組名の関連情報をセンタ12に提示することで、ユーザの選択の補助とすることができ、

【0076】一方、記録再生装置4の有する記録媒体の信頼性を考慮する場合は、SDT、EITに記述される番組情報を用いて、この記録媒体に記録してもよい。この場合、CPU8からの指示により、情報テーブル抽出器6によって抽出された各番組に関するSDT及びEITに記述されている番組情報のうち、記録媒体に関する番組情報のみが情報テーブル生成器7に入力される。

また、パケットフィルタ2は、CPU8からの指示を受けて、記録番組に関するSDT、EITを通して、情報テーブル生成器7は、入力された番組情報に基づいて、SDT、EITを新たに生成する。生成された新たなSDT、EITは、情報テーブル置換器3によって、パケットフィルタ2を通してきたSDT、EITと置き換えられる。

【0077】このとき、記録番組とは無関係なデータ伝送用パケット等、記録不要なパケットがパケットフィル

た2によって既にフィルタリングされているため、トラ
ンスポートパケットを構成するパケットの数は、記録
再生装置4へ送られる時点までパケットの数は、この
再生装置4へ送られるパケットのcontinuity_counterの値も
トラストリアル生成器1において制御し、各パケット毎に通
信情報として整合性のとれたパケットストリームを記録
し、出力する。このような処理を行うことで、ディジタ
ル情報として整合性のとれたパケットストリームを記録
することが可能であるとともに、再生時におけるS/D
T、E/Iの処理としては通常の放送システムを処する場
合と同様の動作を行い、システム動作を制御する
制御ソフトウェアの単位を図2に示すことが可能であ

【0078】もちろん、パケットフォーマット2によつてS-DT、E-I-Tの範囲あるいは一部をフィルタリングすることなく処理する場合も可能である。この場合でも、上記と同様に、S-DT、E-I-Tに記述されている番組情報や番組レベル抽出4によつて抽出・保存し、再生時にユーザがその情報を利用できるようにする。この場合、パケットフォーマット2及び第4部フォーマット3ではS-DT、E-I-Tに関する動作は行わず、これらに関する全てのパケットは配信中時刻に伝送され、記録される。記録された時点では時刻情報や番組表情報は配信中データを生ずる時点では過去のものとなっており、そのままでは情報としての利用価値は低いと考えられる。しかし、小建達での配信中生動時間等をご覧になる場合には、配信中の向上を図りつつ、任意のシステムで時刻情報や番組表のストリームを平配送するための仕組みが構築可能となる。

【0079】このように、本実施の形態3に係るディジタル放送受信システムによると、上記実施の形態1に係るディジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、SDTやEITといった、本来ディジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの情報が可能となるという効果が得られる。

【0080】実施の形態4、上記実施の形態3に加え、他のSテーブルについても処理を行う構成をとることもできる。放送されるディジタル情報に含まれるN、I、BAT (Bouquet Association Table)、RST (Running Status Table)、TDT (Time Data Table)、e)、TOT (Time Offset Table)、PCAT (Partial Content Announcement Table)、ST (Stuffing Table) のデータテーブルは、それぞれ番組の放送状態に関連する情報で記述されている。例を挙げると、N、Iには送信情報で記述されている情報、BATには番組の番組間の関連情報が、RSTには番組の放送状態に関する情報が、TDT、TOTには放送時点の時刻情報が、PCATには番組に付帯するデータの放送状況に関する情報がそれぞれ記述されている。また、STは、番組の多重化において装飾のあるデータを除く場合によりおられる。これらのテーブル情報は、番組の受信及び視聴の時点では利用であるが、一旦番組を記録してしま

い、え、ば、そ、の、番、組、の、再、生、に、必、ず、し、も、有、用、と、な、る、も、の、で、は、な

【0081】本実施の形態4に係るディジタル放送受信システムの構成は、図4に示した上記実施の形態2に係るディジタル放送受信システムの構成と同様である。以下、本実施の形態4に係るディジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。

【0082】受信復調部1において受信、復調されたディジタル放送信号は、情報ケーブル抽出器6に入力される。情報ケーブル抽出器6は、CPU8からの指示を受け、ケーブル上各層S1ケーブルを解折し、その内容のうち受信機及び番組の配信に必要なものをCPU8へと送信する。例えば、RS-1には配信すべき番組の進行状況が記述されており、放送局が選択すべき番組の配信を管理している。また、RS-2には関連する番組の情報が記述されている。また、BATには関連する番組の情報が記述されているため、それらをまとめて配信するように動作することとも可能である。時刻に関するテーブルとE-1中の次の番組に開始時刻情報とを用いることで、番組の先頭から録画に開始時刻情報とを用いるようにシステムを動作させることも可能である。

【0083】番組の受信が可能となった時点で、パケットフィルタ2はCPU8からの指示により、これらのSリーブを通過させないようにフィルタリングする。これにより、配管再生装置4の記録効率を向上させることができる。その他の動作については上記実施の形態1、3と同様である。

【0084】もちろん、バックアップフィルタ2によってこれらのシステム全体の全部の情報は一冊をフィッティングするということも可能であるという構成することも可能である。この場合、バックアップフィルタ2及び情報テーブル4は、図4で示す動作を行なう。図4で示すのはこれらのS1テーブルに関する動作を行なうこと、よりに関する全てのバックアップは既知生成置4に伝送され、記録される。記録された時点で、その時点の母指環情報等は既知データが生成する時点までは時間的にも低くと考えられる。しかし、小遅延での記録再生同時動作となっており、そのままで情報としての利用価値は低いと判断される。したがって、小遅延での記録再生同時動作を考慮した場合には、既知効率的の向上を図りつつ、任意の図面に向けて複製したデータは、既知データを再生送する目的のシステムで複製可能となる。

【0085】このように、本実施の形態4に係るディジタル放送受信システムによると、上記実施の形態1に係るディジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、BATやRST等のSI情報のような、ユーザのディジタル放送番組に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの情報化が可能になるという効果が得られる。

【0086】実施の形態5、上記実施の形態1に加え、情報テーブル置換器3において各種テーブルを挿入

する際に挿入時間間隔を制御することで、さらに記録再生装置4における記録効率を高めることも可能である。デジタル放送データに含まれる情報テーブルのデータはそれぞれ繰返伝送されているが、個々のデータについては最大許容伝送間隔が定められている。たとえばARI B規格では、PAT、PMT等は最大100msec以下の間隔で、また、NIT、BAT等は最大10秒間隔以下で伝送されなければならないと定められている。しかし、実際の送信系の構成においては、通常、これよりも短い時間間隔で伝送が行われており、番組情報とも、そういう観点から見ると記録効率の低下を招いている。そこで、本装置の形態5においては、これら各種情報テーブルの伝送間隔を調節して記録可能なように構成する。

【0087】図11は、本発明の実施の形態5に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図11に示すように本実施の形態5に係るデジタル放送受信システムは、図4に示した上記実施の形態2に係るデジタル放送受信システムを基礎として、情報テーブル変換器3の代わりに情報テーブル挿入器3aを配置し、さらにCPU8に接続されたタイマ14を備えたものである。

【0088】以下、本装置の形態5に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。情報テーブル抽出器1は、受信復調部1からデジタル放送信号を入力し、各種情報テーブルの抽出を個別に行つて、その抽出状況をCPU8に入力する。CPU8は、接続されたタイマ14(あるいはCPU8が内蔵する図示しないタイマ)を用いて、各種情報テーブルの残存状況を確認して、各種情報テーブルの伝送間隔を個別に求める。

【0089】パケットフィルタ2は、CPU8からの指示に基づいて、伝送間隔の調節を行う対象となっている各種情報テーブルをフィルタリングする。情報テーブル変換器7は、パケットフィルタ2によってフィルタリングされた情報テーブルに関して、内容をそのまま、あるいは上記各装置の形態に基づいて一部又は全部の内容を変更した形で、新たな情報テーブルをそれぞれ生成する。生成された新たな情報テーブルは情報テーブル挿入器3aに入力される。CPU8はタイマ14によって時間経過を監視しており、規格によって各テーブル毎に定められた伝送間隔を越えない範囲で、情報テーブル挿入器3aは、CPU8からの重畳指示に基づいて、パケットフィルタ2から送られてくるパケットストリームに情報テーブルを挿入する。このとき、記録効率の向上を図る観点からは、最大許容伝送間隔々各種情報テーブルを挿入するのが望ましい。また、情報テーブル挿入器3aに入力されるパケットストリームには、パケットフィルタ2によるフィルタリングによって所望のパケットが削除された結果生じる、複数の抜け箇所が存在している。

従って、情報テーブルの挿入処理の容易化を図る現象からいは、その抜け箇所情報テーブルを挿入するのが望ましい。

【0090】各種情報テーブルの伝送間隔は、最大許容伝送間隔以内で任意に設定することができ、ARIB規格に準拠するのであれば、RST、ST、PCAT以外の各種情報テーブルには最大許容伝送間隔が存在し、それ以外の情報テーブルについては100msecの間で規定されている。また、MP EG規格は伝送されたストリームを記録するよう構成する場合に、PSIテーブルについての最大許容伝送間隔が規定されている。この場合は、伝送間隔がNITについては10秒、CATについては1秒、PAT及びPMTについては100msecを超えない範囲で、新たな情報テーブルの挿入動作を行う。

【0091】このとき、記録番組以外の番組に関するデータ伝送用パケット等、記録不要なパケットがパケットフィルタ2によって既にフィルタリングされているため、トランスポートパケットを構成するパケットの個数は、記録再生装置4へ送られる時点で減少している。このため、トランスポートパケットのcontinuity_counterの値も情報テーブル生成器1において制御し、各パケット毎に適切に付加する。このような処理を行うことで、必要最小限の個数の情報テーブルのみを記録再生装置4へ伝送、記録することができ、規格に準拠したストリームを高効率に記録することが可能となる。

【0092】また、規格に準拠しないストリームを記録再生装置4に記録することで、さらに記録効率を向上させるよう構成することも可能である。上記した構成、動作により、各種情報テーブルの伝送間隔は任意に設定が可能である。そこで、情報テーブル挿入器3aは、規格で定められた最大許容伝送間隔に拘わらず、任意の情報テーブルを番組の再生を開始する時点で各種情報テーブルが再生動作に必要な場合は、パケットストリームの先頭に挿入する。また、記録媒体へのランダムアクセスを伴う再生に備えて、例えば10秒に一度程度、PSIテーブルを繰返し挿入する。このような構成においては、記録された番組のどの位置から再生を開始しても、最長10秒以内にPSIテーブルからの情報をデマルチプレクサ10が読み取ることが可能となり、番組の再生を開始することができ、また、必ず記録番組の先頭から再生を開始するような構成をとるシステムの場合には、各種情報テーブルはパケットストリームの先頭のみ挿入すれば足りる。

【0093】SIテーブルに関しては、その情報が記録番組の再生動作自体には必須ではなく、主としてユーザへの情報提供に利用されるものである。従つて、PSIテーブルよりもさらに伝送間隔を広げて挿入しても、システムの動作に大きな影響を与えることはない。

【0094】このようにして生成された番組データは規格には準拠しないものであるが、記録再生装置4自身あるいは記録再生装置4が有する記録媒体が本システム中に閉じた状態で使用されるようなシステム構成をとる限りにおいては、番組データが外部に出されることはなないため、規格に準拠していないことも特に問題はない。

【0095】このように本実施の形態5に係るデジタル放送受信システムによると、上記実施の形態1に係るデジタル放送受信システムにより得られる効果に加え、各種情報テーブルの伝送間隔を制御することにより、より高い記録効率でデジタル放送信号を記録することが可能になるといふ効果が得られる。

【0096】実施の形態6、上記実施の形態1～5においては、主に、MP EG規格に準拠したデジタル放送信号を記録再生装置4に記録するという構成をとっている。しかし、記録再生装置4自身あるいは記録再生装置4が有する記録媒体が本システム中に閉じた状態で使用されるようなシステム構成をとる限りにおいては、番組データが外部に出力されることはないため、規格に準拠していなくても特に問題はない。このような構成をとることで、記録再生装置4においてさらなる高記録効率化を図ることが可能になる。

【0097】図12は、本発明の実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図12に示すように本実施の形態6に係るデジタル放送受信システムは、図11に示した上記実施の形態5に係るデジタル放送受信システムを基礎として、CPU8に接続された入力、AVデコーダ11に接続された出力とを有するグラフィクス部15をさらに備えたものである。以下、本装置の形態6に係るデジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。

【0098】情報テーブル抽出器6は、受信復調部1からデジタル放送信号を入力し、各種情報テーブルを抽出してCPU8に入力する。CPU8は、入力された情報テーブルを解析して、記録番組に関連する各種データを読み取る。CPU8は、読み取った各種データに基づいて番組情報インデックスを作成し、メモリ13に記録する。番組情報インデックスに記述された各種データは、今後の動作において必要に応じて用いられる。

【0099】パケットフィルタ2は、CPU8からの指示により、記録番組の動画及び音声データを伝送するトランスポートパケットのみを通過させ、その他のパケットは通過させないように動作する。但し、記録番組の各フレームに関する時刻情報を通すPCR(program clock reference)が、これら動画データ及び音声データを伝送するパケット以外のパケットのアダプテーションフィールドに記述されている場合には、このPCRを伝送するパケットも、パケットフィルタ2を通過させる。

【0100】情報テーブル生成器7は、CPU8から入

力されたデータに基づいて、パケットフィルタ2によってフィルタリングされた情報テーブルに関して、内容をそのまま、あるいは上記各装置の形態に基づいて一部又は全部の内容を変更した形で、記録番組に関する新たな情報テーブルを生成する。

【0101】情報テーブル挿入器3aは、情報テーブル生成器7の出力を受け、CPU8からの指示により、パケットフィルタ2を通過してきたパケットストリームに情報テーブルを挿入する。このとき、上記実施の形態5と同様に、CPU8が情報テーブルの伝送間隔を調整する。各種情報テーブルの挿入順序については、記録再生装置4においてこれらの各種情報テーブルが占めることを許される記録容量に基づいて、CPU8が判断する。例えば、記録再生装置4に100%動画及び音声データのみを記録したい場合には、情報テーブル挿入器3aにて情報テーブルの挿入は行わない。一方、記録再生装置4の記録効率をそれほど重要視しない場合には、受信復調部1から出力される時点でのデジタル放送信号と同じタイミングで各種テーブルを挿入することも可能である。挿入順序の制御については、CPU8が、タイマ14(またはCPU8が内蔵する図示しないタイマ)を用いて、挿入時間経過を各テーブル毎に監視することで行う。

う。各種情報テーブルのデータサイズ及び上記情報テーブルに格納される記録容量に基づいて、CPU8は、情報テーブル挿入器3aに対して情報テーブル重畳の指示を出す。

【0102】また、CPU8は、情報テーブル挿入器3aの有する図示しないバッファメモリの空き容量を逐次監視し、新たな情報テーブルの挿入時に、そのバッファメモリが動画及び音声データの蓄積により被らないように、情報テーブル挿入器3aの制御を行う。情報テーブルの挿入においては、適切なトランスポートパケットのcontinuity_counterを付与するだけでなく、PID値を適切に指定することはいまでもない。

【0103】情報テーブル挿入器3aの出力は記録再生装置4に入力され、記録媒体に記録される。また、CPU8にはグラフィクス部15が接続され、この出力をAVデコーダ11へ送ることで、必要なグラフィクス表示をモニタ12に表示される動画と合わせてユーザに提示することが可能である。

【0104】次に、記録された番組の再生動作について説明する。本装置の形態6においては、再生時に必要な各種の情報データは、記録再生装置4ではなく記録時にメモリ13内に記録した番組情報インデックスから読み出す。ここで、再生時に必要な各種の情報データとは、例えば、番組が記録されている記録媒体内の位置や、番組の動画データ、音声データ及びPCRをそれぞれ伝送する各パケットのPID値である。

【0105】図13は、メモリ13に記録された番組情報インデックスの一例を示す図である。図13には、2

つの番組に関する情報が記録された番組情報インデックスを示している。CPU8は、再生する番組に関する情報を番組情報インデックスから読み出した後、記録再生装置4に指示を送り、再生する番組のストリームの読み出しを開始させるとともに、番組情報インデックスから読み出したPID値をデマルチプレクサ10にセットし、それらのパケットの処理を開始させる。このような処理を行うことで、ストリーム中の各種パラメータを読み取り、その後、実際の動画及び音声のデコードを開始する。この二段階の動作をとる必要がなくなる。デマルチプレクサ10によって処理されたストリームは、AVデコーダ11によってさらに処理され、モニタ12に表示される。

[0106] このような構成においては、番組の途中で各種情報データが変更されても動作を行うことができ、デジタル情報において、例えばPAT、PMTは、MP&EG規格においては100msec周期で伝送されることになる。つまり、番組の途中でも100msec周期で情報の内容（例えばPID値）が変更される可能性もあるということになる。このような情報に対しては、図13に示すように、一つの番組に対して記録位置をパラメータにした複数の情報データをテーブルとして記録しておくことで、その記録位置より新しい情報データを用いた再生動作を切れ目なしに行うことが可能となる。

[0107] 上記番組情報インデックスは、メモリ13以外にも、可搬媒体における専用の記録領域、例えばデジタルビデオテープ等に見られるテープ領域内に蔵される必要のない番組に記録してもよい。この場合には、再生に必要な各種パラメータが媒体自身に記録されることになる。従って、番組情報インデックスをメモリ13に記録した場合に生じる不都合、即ち、記録を行ったシステムのみに再生が可能であるという不都合も生じない。しかし、暗号化を前提としたディジタル情報の処理を考慮したシステムの場合は、上記のようにメモリ13等のシステム内部に番組情報インデックスを記録することとで、正当な暗号の解読を行うことが許可されたシステムのみに番組の再生を行うことができ、program-viewのような課金と連動した番組再生動作を送信側の意図通りに運用することが可能となる。

[0108] さらに、ディジタル放送データが暗号化されて伝送されている場合、データが暗号化されている旨がCAT中に記録されている。このCATに関しては、MP&EG中に規定されている。CATは1秒と規定されており、番組の間で最大許容伝送間隔は1秒と規定がある。本装置の形態に係るシステムにおいて、この暗号はCPUからの指示を受けて受信復調部1が解読することになるが、記録においては、CATに記録されている各時点における暗号化の状態を、番組情報インデックスに併せて記録する。図14は、暗号化の状態が記録され

[0114] このように、本装置の形態6に係るディジタル放送受信システムによると、記録すべき放送番組以外のデータを集めて記録媒体に記録せずに動作させることが可能である。実際のディジタル放送においては、これは放送番組以外のデータは伝送されるデータ中で5〜10%程度存在する。本装置の形態6に係るディジタル放送受信システム構成の動作によって、放送番組のデータ自体が記録媒体内での占有率を向上させることが可能になる。

[0115] 実施の形態7、上記実施の形態6においては、PAT及びPMTに記録されている情報のうち、program_number及び各ESのPID値がそのまま番組情報インデックスに記録された。しかし、これらの値は、伝送されてくる情報データを初めて取得する時点では再生動作につなげるために必要な情報であるが、記録再生動作においてこれらの情報は、一旦取得してしまえばその後の再生動作には必須の値というわけではない。そこで、記録番組に関するPAT、PMTについて、番組情報インデックスに記録されているPID値を操作するよう構成することも可能である。

[0116] 本装置の形態7に係るディジタル放送受信システム構成は、図15に示した上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システム構成と同様である。以下、本装置の形態7に係るディジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態6との相違点を中心に説明する。

[0117] 本装置の形態7においても、パケットフィラメント2は、上記実施の形態6と同様の不要なパケットをフィルタリングする。さらに本装置の形態7では、PAT中に記録されているPMTのPID値がある特定の第1の値に置き換えるとともに、記録番組に関するPMTのPID値を、PATの上記変更に対応させて上記第1の値に置き換える。これに加えて、記録番組に関するPMT中に記録されているESのPID値がある特定の第2の値に置き換えるとともに、記録番組に関するESのPID値を、PMTの上記変更に対応させて上記第2の値に置き換える。そして、CPU8は、上記各PID値を置き換えた後の情報テーブルに基づいて番組情報インデックスを作成し、メモリ13に記録する。

[0118] また、情報テーブル生成器7及び情報テーブル挿入器3aは、CPU8からの指示を受けて、パケットストリームを構成するESのPID値を、番組情報インデックスの記述に対応させて上記第2の値に置き換える。このような処理を行うことで、ESのPID値が既知であるパケットストリームを、記録再生装置4に記録することが可能となる。

[0119] 図15は、受信復調部1から出力された時点での情報テーブルに基づいて作成された番組情報テーブルであり、図16は、上記各PID値を置き換えた後の情報テーブルに基づいて生成された番組情報イン

デックスを示す図である。図15に示した番組情報テーブルは、番組2に関する動画及び音声の各PID値が、記録位置の相違に応じて互いに異なっている。一方、図16に示した番組情報インデックスでは、番組2に関する動画及び音声の各PID値は、記録位置に拘わらず同一の値に変更されている。

[0120] 記録番組の再生動作においては、記録媒体から読み出すべきESのPID値は、番組情報インデックスに記録されている既知の値であるため、デマルチプレクサ10及びAVデコーダ11は、PAT及びPMTの記述内容を確認するという動作を行うことなく、ESの処理を直間処理することができ、

[0121] また、番組の記録において新たに生成された各ESのPID値については、ビデオオーディオ等の各メディアごとに、全て同じ値とするように処理することも可能である。図17は、このような処理によって作成された番組情報インデックスを示す図であり、図18は、システム規定値を示す図である。図17に示した番組情報インデックスには、program_number、動画、音声、及びPCRの各PID値が記述されていない。このような処理を行うことで、番組の記録動作においては、各ESのPID値を番組情報インデックスに記述するという動作が不要となる。また、番組の再生動作において、プログラムとしてのシステム規定値を用いて動作を行うことが可能となるため、各ESの処理を開始するにあたって番組情報インデックスの記述内容を確認することという動作が不要となる。

[0122] CPU8は、番組が記録されている記録媒体内の位置を各番組ごとに区別して記録可能である。従って、同時に複数の番組を記録する場合であっても、各ESのPID値を記録再生装置4内で全て同じ値に書き換えるという処理を行うことも可能である。CPU8は、同一のPID値を持つパケットであっても、記録再生装置4内の記録位置に基づいて番組を確認することにより、適切な指示を発する。

[0123] さらに、ユーザの利便性を考慮して、情報テーブル中の記述子部分のデータを、番組情報インデックスに併せて記述することも可能である。例えばPMT中の記述子部分には、番組の内容、放送形態、受信の方式等に関する情報が記述されている。これらの情報を番組情報インデックスに併せて記述し、メモリ13をはじめとするシステム中の記録領域に記録することが可能である。これらの情報は番組情報インデックスに記述しておくことで、将来的に記録番組の検索や閲覧を行う際、これらの情報を参照することができ、図17に示した番組情報インデックスには、パレンタルレポート記述子が番組と対応付けで記述されていることが記録されている。従以上の説明が推奨されていることが記述されている。再生する番組の選択をユーザに行わせる際このような情報を表示することで、選択の利便性を向上することが

でき、

【0124】このように本実施の形態7に係るディジタル放送受信システムによると、上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システムにより得られる効果に加え、SDTやEITといった、本来ディジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの構築が可能となるという効果が得られる。

【0131】実施の形態9、上記実施の形態6に加えて、SDT及びEIT以外のシステムについて処理を行うという構成をとることもできる。ここではBAに注目してシステムを構成することでユーザの利便性の向上を図る。BATは、他のネットワークを含む複数の情報伝達経路を介して伝送される複数のサービスと主要なために設けられた情報テーブルである。このBATの利用法は得られた拡張を含めて様々なものが開示されている。ユーザがある番組の記録を指示した場合、伝送されてくる情報データ中のBATの内容を確認し、この内容を番組情報インデックスに記録することで、後の再生時にこのブーク情報を利用したサービスが享受できる可能性がある。

【0132】本実施の形態9に係るディジタル放送受信システムは、図12に示した上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システムと同等である。以下、本実施の形態9に係るディジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態6との相違点を中心に説明する。

【0126】本実施の形態8に係るディジタル放送受信システムは、図12に示した上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システムと同等である。以下、本実施の形態8に係るディジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態6との相違点を中心に説明する。

【0127】受信側部1において受信・復調されたディジタル放送信号は、情報テーブル抽出器8に入力される。情報テーブル抽出器8は、CPU8からの指示に基づいて、SDTを解析し、その内容のうち必要のないものをCPU8へ入力する。情報テーブル抽出器8は、SDT及びEITに関して、自ストリームかつ現在の番組関連情報に注目し、そのテーブルIDを含むパケットのみを処理する。そして、現在の番組関連情報のうち、CPU8から指示された情報（例えば番組名、及びデータのみ）を抽出する。抽出された情報は、記録再生装置4の有する記録媒体に記録された番組データと関連付けられて、メモリ13内に格納されている番組情報インデックスに記録される。

【0128】図12は、このようにして生成された番組情報インデックスの一例を示す図である。図12に示した番組情報インデックスには、プロ野球と映画の2つの番組について、SDTから抽出されたチャンネル名、及び番組名が示されている。抽出された番組名、及び番組名がそれぞれ記録されている。ユーザによる再生番組の選択時には、これらの番組関連情報をグラフィックス部15を用いてモニタ12に表示することで、ユーザによる番組選択の補助とすることができ、

【0129】上記の通りSDT、EITには番組の内容、放送形態、受信の方式等に関する記述が含まれる可能性があるが、放送を受信した時点で視聴可能な記録可能と判断された場合、これらの記述の再利用は必須ではなくなる。このため、SDT、EITを伝送するパケットに関してはパケットフィルタ2でフィルタリングすることによって、記録再生装置4の記録領域を有効に活用することが可能となる。その他の記録・再生動作

に関しては、上記実施の形態6と同様である。

【0130】このように本実施の形態8に係るディジタル放送受信システムによると、上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システムにより得られる効果に加え、SDTやEITといった、本来ディジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの構築が可能となるという効果が得られる。

【0131】実施の形態9、上記実施の形態6に加えて、SDT及びEIT以外のシステムについて処理を行うという構成をとることもできる。ここではBATに注目してシステムを構成することでユーザの利便性の向上を図る。BATは、他のネットワークを含む複数の情報伝達経路を介して伝送される複数のサービスをひとまとめにして扱うための情報テーブルである。このBATの利用法は得られた拡張を含めて様々なものが開示されている。ユーザがある番組の記録を指示した場合、伝送されてくる情報データ中のBATの内容を確認し、この内容を番組情報インデックスに記録することで、後の再生時にこのブーク情報を利用したサービスが享受できる可能性がある。

【0132】本実施の形態9に係るディジタル放送受信システムは、図12に示した上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システムと同等である。以下、本実施の形態9に係るディジタル放送受信システムの動作について、主に上記実施の形態6との相違点を中心に説明する。

【0133】CPU8は、情報テーブル抽出器8を制御して、BATの関連とこの記述内容とを確認する。BATの記述中には、他の情報データとの関連情報が記述されている。CPU8は、BATの記述の中から、ブーク名と、各情報データを伝送するネットワーク識別子及びポート識別子とを抽出し、メモリ13内に格納されている番組情報インデックスに記録する。後の再生動作においては、このようにして生成された番組情報インデックスを参照して、その時点で同一ブークを構成する他の番組情報データが受信側部1を介して利用可能な状態であれば、CPU8の指示により、マルチプレクサ10以降の再生系にてユーザにそのサービスを提供することが可能である。

【0134】また、ユーザによって番組の記録が指示された時点で、同一ブークを構成する他の番組情報データが受信側部1を介して利用可能な状態であれば、ユーザの指示、あるいはシステムの変更可能な設定情報に基づき、上記他の番組情報データを記録された番組情報データとともに、記録再生装置4に指示するよう構成することも可能である。この自動記録動作に関しては、これまでに記述した各種情報テーブルの操作、及びそれに付随するデータの記録動作を適切に行い、不要なデータの削除による記録効率の向上及び再生時の処理速度の向上を図るよう動作させることはいうまでもな

い、

【0135】このように、本実施の形態9に係るディジタル放送受信システムによると、上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システムにより得られる効果に加えて、BATのように、本来ディジタル放送信号に含まれるデータの処理を通じて、ユーザの扱いやすいシステムの構築が可能となるという効果が得られる。

【0136】実施の形態10、上記実施の形態1～9では、記録された情報データを基にシステム内部で再生利用するというシステム構成をとっていたが、記録された情報データを他の外部機器へ配膳するよう構成することも可能である。

【0137】記録再生装置に記録された放送番組をシステム内部で得た形で再生動作させる場合には、記録媒体の記録効率を優先し、最も効率的な記録方式を採用することが可能である。しかし、記録された番組情報を、記録を行ったシステム以外の再生系で利用することを考えた場合、ARIBあるはMPEG規格に準拠した形態で番組情報を出力する必要がある。なぜなら、外部に接続される装置は一般的には従であり、それらは本システム特有の記録再生方式や動作に関する見解情報を持たないからである。一方、外部機器との適合性を考慮して、規格に準拠する一般的な方式で記録を行った場合、これまでに述べたように効率的な高い記録は行えない。そこで、本実施の形態10では、高い記録効率を維持しつつ、外部機器との適合をも実現し得るディジタル放送受信システムを提案する。

【0138】図20は、本発明の実施の形態10に係るディジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。図20に示すように本実施の形態10に係るディジタル放送受信システムは、図12に示した上記実施の形態6に係るディジタル放送受信システムを基礎として、出力情報投入器16と、切換スイッチ17と、ディジタル出力部18とをさらに備えたものである。出力情報投入器16の入力は、記録再生装置4及び情報テーブル生成器7の各出力にそれぞれ接続されており、出力情報投入器16の出力は、切換スイッチ17の一方の入力に接続されている。切換スイッチ17の他方入力は受信側部1の出力に接続されており、切換スイッチ17の出力はディジタル出力部18に接続されている。

【0139】切換スイッチ17による切換動作は、切換スイッチ5にできる。これにより、ディジタル出力部18と、マルチプレクサ10及びAVデコーダ11とを基にしてモニタ12に指示される出力とを、受信側部1からの信号と記録再生装置4からの信号との間で自由に切り換えることが可能となる。つまり、モニタ12によってある番組を視聴しながら、同じ番組あるいは他の番組をディジタル出力部18から外部に出力することが可能である。

【0140】以下、本実施の形態10に係るディジタル放送受信システムの動作について、主に記録番組の再生動作を中心に説明する。番組の記録動作等、以下に記述されない動作に関しては、これまでに記述した上記実施の形態における動作と同様である。まず、CPU8は、グラフィックス部15及びユーザインタフェース部9によって、ユーザからの再生番組の指示を受ける。次に、CPU8は、メモリ13で記録再生装置4の有する記録媒体等に記録された、番組の記録位置に関するデータを用いて、再生する放送番組に関するデータを記録再生装置4から読み出す。読み出されたデータは、切換スイッチ5及び出力情報投入器16へそれぞれ入力される。これとともにCPU8は、情報テーブル生成器7に対して情報テーブル生成の指示を出す。

【0141】ここで、情報テーブル生成器7と出力情報投入器16とによって実現される、情報テーブルの挿入動作について説明する。これまでに述べたように、記録再生装置4に記録されているディジタル放送信号には、频道、種類、長さ等が様々な複数の情報テーブルが含まれている。しかしここでは、記録再生装置4に記録されているディジタル放送信号に情報テーブルが全く含まれていない場合を想定して、具体的な動作について記述する。

【0142】本実施の形態10に係るディジタル放送受信システムは、記録再生装置4に記録されている番組データを、以下の動作によって、MPEG規格に準拠したパケットストリームに変換して外部機器に出力する。再生指示のあった番組を記録する際に、その番組のデータ伝送用パケットのPID値は、メモリ13又は記録再生装置4の有する記録媒体に記録されている。あるいは別の実施の形態においては、これらのPID値はシステムの規定値に設定されている。しかしいずれにしても、これらのPID値は当然にCPU8の知るところである。情報テーブル生成器7は、この値に基づいて、記録再生装置4から出力された番組データに挿入すべきPAT及びPMTを新たに生成する。生成にあたっては、それぞれ図5、10の構成をとり、記録側部1が信号を解読する情報を記述する。また、受信側部1が信号を解読する機能を有し、かつ、番組の記録時にCATに関する情報がメモリ13等に記録されていない場合は、情報テーブル生成器7は、全て暗号化されていない旨を示すCATを新たに生成する。生成されたCATは、出力情報投入器16によって、記録再生装置4から出力される番組データに挿入される。これにより、出力情報投入器16から出力される番組データは、PS1テーブルを持ち、MPEG規格に準拠したパケットストリームの形態となる。従って、このような番組データが切換スイッチ17及びディジタル出力部18を介して任意の外部機器に出力されても、該外部機器は、入力されたパケットストリームに基づいて、解折及びデコード動作を行うことが可能と

伝送されているB-A-Tを一且記録再生装置4に記録した後、直ちに記録再生装置4から読み出し、出力情報挿入器16へ送る。この動作において、情報テーブル生成器7は、B-A-Tに記述されている全ての情報サービスと、記録再生装置4から出力された番組データとの間で整合性が満たされるように動作する。また、CPU8は、タイマ14を用いてB-A-Tの伝送時間の制御を実行し、MPEG規格及びA-R-I-B規格に準拠した伝送間隔を保持するよう動作する。

【0176】また、同じく記録番組の再生動作を行う際、伝送されているP-C-A-Tを情報テーブル抽出器6によって抽出し、現在伝送されている各種サービスと再生を行う番組と間に関連がある否かの判断をCPU8が行う。P-C-A-Tの記述により、現在伝送されている差分データが現在再生中の番組データに関連しているか判断された場合は、P-C-A-Tはそのままの形態で情報テーブル生成器7によって再度新たに生成され、出力情報挿入器16によって番組データに変換されている。一方、P-C-A-Tの記述により、現在伝送されている差分データが現在再生中の番組データに関連があると判断された場合は、それら関連する差分データは、パケットフィルタ2を經由して出力情報挿入器16へ送られる。この動作において、情報テーブル生成器7は、P-C-A-Tに記述されている全ての差分データと、記録再生装置4から出力された番組データとの間で整合性が満たされるよう動作する。また、CPU8は、タイマ14を用いてP-C-A-Tの伝送時間の制御を実行し、MPEG規格及びA-R-I-B規格に準拠した伝送間隔を保持するよう動作する。

【0177】さらに、番組の伝送される時間及び放送時刻に関するS-I-T情報を回避対象とすることも可能である。図21を用いて、この動作について説明する。T-D-T及びT-O-Tは一体として現在の時刻に関する情報を示しており、E-I-T、S-D-Tとともに、E-P-Gの表示や一般的なディジタル放送受信システムにおいて動作に利用されることも多い。記録再生装置4に記録されている番組データをディジタル出力部18を介して外部機器に出力する場合、パケットフィルタ2は、CPU8からの指示により、伝送されているT-D-T、T-O-Tを逐別して、番号線19を介して出力情報挿入器16へ伝送する。情報挿入器16は、記録再生装置4から読み出された番組データにT-D-T、T-O-Tを多重する。その後、T-D-T、T-O-Tが多重化された番組データは、切換スイッチ17及びディジタル出力部18を經由して外部機器へ伝送される。外部機器を使用するユーザは、T-D-T、T-O-Tに基づいて生成されたE-P-Gを参照することにより、番組の選択及び視聴を行うことが可能である。

【0178】上記の通り、記録番組の再生動作において、録記録番組の放送時刻（記録時刻）に関する情報がE-I-Tに記述され、ユーザによるその番組の視聴の選択に寄与するよう構成されている。さて、外部に接続され

たディジタル放送受信システムが、E-I-Tに記述された放送時刻情報と、T-D-T、T-O-Tに記述された現在の時刻情報とを基に放送状況を判断した場合、システムは、再生番組は別の過去の時間に放送されたという情報のみを得ることになる。

【0179】一般的にR-S-Tは、番組構成の急な変更に対して予め設定されており、ネットワーク、ドランスポート、番組という階層に対して、新しい放送開始時刻と現在の放送状態を指定することができる。また、R-S-TはE-I-Tに記述された番組の放送状況を指定するもので、受信システムの構成によっては、E-I-T、S-D-Tの記述に優先してシステムの動作を決定することが可能である。

【0180】そこで、CPU8からの指示により、情報テーブル生成器7がR-S-Tを生成し、出力情報挿入器16がR-S-Tを再生番組に多重する。外部に接続されたディジタル放送受信システムにとっては、再生番組は現在伝送されていない旨がE-I-Tには記述されているが、R-S-Tを参照することによって再生番組の伝送を知ることが可能となる。これは、外部のディジタル放送受信システムを使用するユーザがE-P-Gを参照することにより、過去の放送番組ではあるものの現在実際に伝送されているものとして、再生番組の視聴の選択が可能であることを意味する。

【0181】このように本実施の形態12に係るディジタル放送受信システムによると、上記各実施の形態により得られる効果に加えて、処理対象にS-I-Tテーブルを含めることで、各種番組関連情報等を含んだMPEG規格準拠のディジタル情報と外部機器に出力することができ、ユーザの利便性を向上し得るシステムを構築することが可能となる。

【0182】【発明の効果】この発明のうち請求項1に係るものによれば、第1の特定の情報テーブルは、記録番組のみに関連する情報が記述された新たな第1の特定の情報テーブルによって置き換えられる。そのため、第1の特定の情報テーブルのデータ量が圧縮され、記録再生装置の記録効率を高めることができる。

【0183】また、この発明のうち請求項2に係るものによれば、記録番組に関するP-A-Tは記録再生装置に記述されるため、P-A-Tに関してはMPEG規格に準拠したパケットストリームを得ることができる。

【0184】また、この発明のうち請求項3に係るものによれば、記録番組以外の番組に関する第2の特定の情報テーブルは、パケットフィルタによってフィルタリングされる。そのため、第2の特定の情報テーブルを伝送するためのパケットの量が削減され、記録再生装置の記録効率を高めることができる。

【0185】また、この発明のうち請求項4に係るものによれば、記録番組に関するP-M-Tは記録再生装置に記

録されるため、P-M-Tに関してはMPEG規格に準拠したパケットストリームを得ることができる。

【0186】また、この発明のうち請求項5に係るものによれば、E-Sを伝送するパケットのP-I-D値は記録部に保存された既知の値であるため、記録再生装置から出力されたパケットストリームの再生処理を行う再生系は、P-A-T及びP-M-Tの記述内容を確認するという動作を行うことなく、直ちにE-Sの処理を開始することができる。

【0187】また、この発明のうち請求項6に係るものによれば、記録番組に関するC-A-Tは記録再生装置に記述されるため、C-A-Tに関してはMPEG規格に準拠したパケットストリームを得ることができる。

【0188】また、この発明のうち請求項7に係るものによれば、記録再生装置の記録効率を高めつつ、S-D-T及びE-I-Tに記述されている情報を活用することが可能となる。

【0189】また、この発明のうち請求項8に係るものによれば、記録再生装置の記録効率を高めつつ、ディジタル放送信号の受信の際に、制御部がS-I-Tテーブルの記述内容を利用することができ、

【0190】また、この発明のうち請求項9に係るものによれば、各種情報テーブルが規定されている最大許容伝送時間間隔よりも短い間隔で伝送されている場合に、タイマを用いて時間経過を監視しつつ、情報テーブルの伝送時間間隔を広げることにより、記録再生装置の記録効率をさらに高めることができる。

【0191】また、この発明のうち請求項10に係るものによれば、規格を指定することができる。

【0192】また、この発明のうち請求項11に係るものによれば、記録再生装置には記録番組に関するデータ伝送用パケットのみが記録されるため、記録再生装置の記録効率を飛躍的に高めることができる。

【0193】また、この発明のうち請求項12に係るものによれば、記録再生装置に特定の情報テーブルを記録することができる。従って、例えば、記録再生装置が可搬性の記録媒体を有する場合にC-A-Tを記録媒体に記録することにより、再生と連動した番組の再生動作を、送受信の両面通りに運用することが可能となる。

【0194】また、この発明のうち請求項13に係るものによれば、E-Sを伝送するパケットのP-I-D値は番組情報ディレクションに記述された既知の値であるため、記録再生装置から出力されたパケットストリームの再生処理を行う再生系は、P-A-T及びP-M-Tの記述内容を確認するという動作を行うことなく、直ちにE-Sの処理を開始することができる。

【0195】また、この発明のうち請求項14に係るものによれば、有用性の高いS-D-T及びE-I-Tを番組情報ディレクションに記述しておくことにより、ユーザの利便

性の向上を図ることができる。

【0196】また、この発明のうち請求項15に係るものによれば、B-A-Tを番組情報ディレクションに記述しておくことにより、ユーザの利便性の向上を図ることができる。

【0197】また、この発明のうち請求項16に係るものによれば、ディジタル出力部に接続された外部機器においても、記録再生装置に記録された番組の視聴が可能となる。しかも、出力情報挿入器によって、記録再生装置から出力されたパケットストリームに所定の情報テーブルを挿入することで、効率的に視聴した新たなパケットストリームとして出力することができ、

【0198】また、この発明のうち請求項17に係るものによれば、記録再生装置に記録されたprogram_numberが同一の複数の番組を同時に出力する場合に、一方の番組のprogram_numberを変更することにより、番組を区別して処理することが可能となる。

【0199】また、この発明のうち請求項18に係るものによれば、記録再生装置に記録されたE-SのP-I-D値が同一の複数の番組を同時に出力する場合に、一方の番組のE-SのP-I-D値を変更することにより、番組を区別して処理することが可能となる。

【0200】また、この発明のうち請求項19に係るものによれば、ディジタル出力部に接続された外部機器においても、受信側部に伝送されているS-D-T、E-I-T、B-A-T、P-C-A-T、T-D-T、及びT-O-Tを活用することができ、ユーザの利便性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係るディジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 受信側部から出力された時点でのP-A-Tを示す図である。

【図3】 情報テーブル生成器によって生成された新たなP-A-Tを示す図である。

【図4】 本発明の実施の形態2に係るディジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図5】 情報テーブル生成器によって生成された新たなP-A-Tを示す図である。

【図6】 受信側部から出力された時点でのP-A-TとP-M-Tとの関係を示す図である。

【図7】 情報テーブル生成器によって生成された新たなP-A-Tと新たなP-M-Tとの関係を示す図である。

【図8】 受信側部から出力された時点でのP-A-T、P-M-T、及びE-Sの関係を示す図である。

【図9】 E-SのP-I-D値を置き換えた後のP-A-T、P-M-T、及びE-Sの関係を示す図である。

【図10】 情報テーブル生成器によって生成された他の新たなP-M-Tを示す図である。

【図11】 本発明の実施の形態5に係るディジタル放

送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図1.2】 本発明の実施の形態6に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図1.3】 メモリに記憶された番組情報インデックスの一例を示す図である。

【図1.4】 暗号化の状態が記述された番組情報インデックスの例を示す図である。

【図1.5】 受信復調部から出力された時点での情報テーブルに基づいて作成された番組配列情報表示図である。

【図1.6】 各ESのPID値を置き換えた後の情報テーブルに基づいて生成された番組情報インデックス表示図である。

【図1.7】 各ESのPID値を全て同じ値に置き換えることによって作成された番組情報インデックス表示図である。

【図1.8】 システム規定値を示す図である。

【図1.9】 番組情報インデックスの一例を示す図である。

【図2.0】 本発明の実施の形態10に係るデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

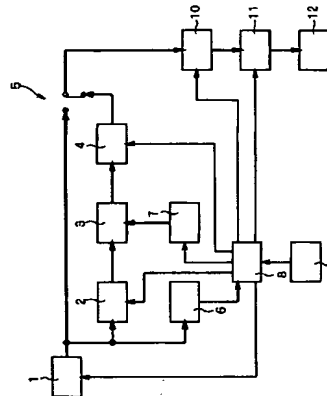
【図2.1】 本発明の実施の形態12に係る他のデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図2.2】 従来のデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

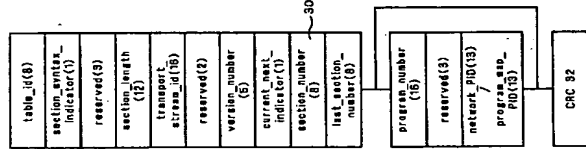
【符号の説明】

- 1 受信復調部、2 パケットフィルタ、3 情報テーブル変換器、4 配列再生装置、5、17 切換スイッチ、6 情報テーブル抽出器、7 情報テーブル生成器、8 CPU、13 メモリ、3a 情報テーブル挿入器、14 タイマ、16 出力情報挿入器、18 デジタル出力部。

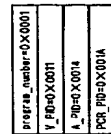
【図1】



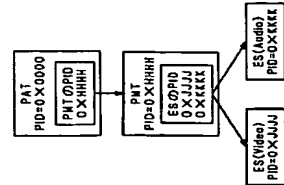
【図2】



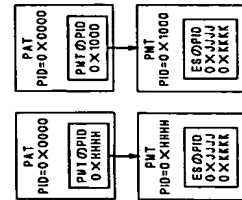
【図1.8】



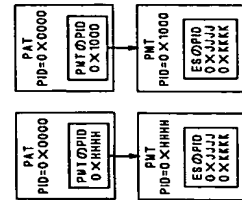
【図1.9】



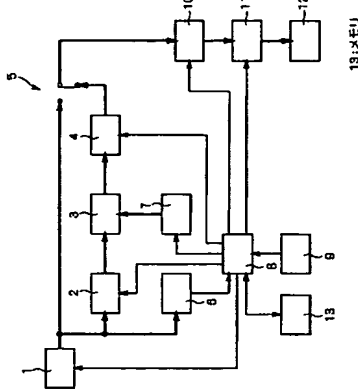
【図1.3】



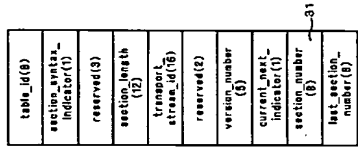
【図1.4】



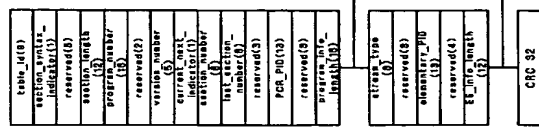
【図4】



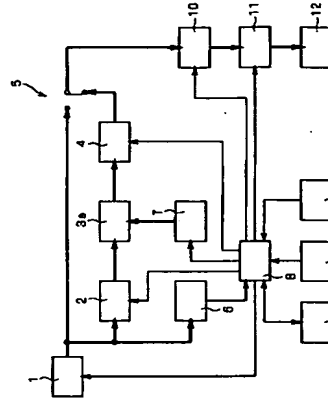
【図3】



【図1.0】

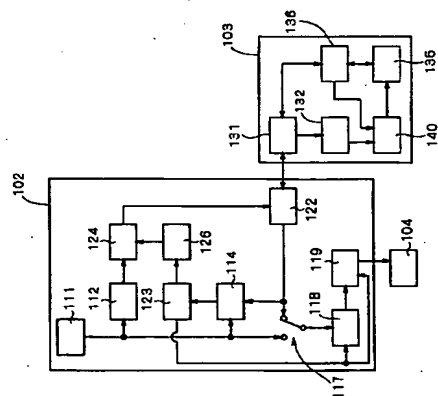


【図1.1】



3a: 情報テーブル挿入器
14: タイマ

[図2.2]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.